

Секция «Актуальные проблемы геологии нефти, газа и угля»

Экспериментальная оценка генерационных возможностей верхнеюрских высокоуглеродистых пород.

Научный руководитель – Макарова Елена Юрьевна

Зотова П.Г.¹, Кувшинов И.В.², Большакова М.А.³

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, Москва, Россия, *E-mail: zsvzot@yandex.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, Москва, Россия, *E-mail: kuwin-igor@yandex.ru*; 3 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, Москва, Россия, *E-mail: m.bolshakova@oilmsu.ru*

Проблемы топливно-энергетического обеспечения становятся более актуальными. В обозримом будущем потребуются вовлечение в разработку ресурсов нетрадиционных источников углеводородного (УВ) сырья.

Целью работы является изучение специфики реализации генерационного потенциала незрелым органическим веществом (ОВ).

Для исследований использованы образцы верхнеюрских (J3v) катагенетически необразованных пород, содержащих высококонцентрированное ОВ морского генезиса (II типа): породы баженовской свиты Западной Сибири (ТОС-21,22%; T_{max}-425 °С, НI-802 мгУВ/гТОС) и горючие сланцы из обнажения долины р.Айюва Тимано-Печорского бассейна (ТОС-17,91%; T_{max}-412 °С; НI-593 мгУВ/гТОС).

Постадийная реализация генерационного потенциала исследовалась в условиях лабораторного моделирования во время акватермолиза (под воздействием повышенных температур в присутствии воды). Степень катагенетической преобразованности контролировалась методами пиролиза Rock-Eval и органической петрологии.

Начальная подготовка состояла в дроблении куска породы до фракции 2 мм. Навеска засыпалась в автоклавы и заливалась дистиллированной водой в соотношении 1:3 (20 г породы и 60 мл воды). Автоклав герметично закрывался (вакуумирование не проводилось), затем помещался в печь и выдерживался при температуре 300°С. Отбор продуктов генерации и породы производился через 3ч-3ч-6ч-12ч-24ч-24ч-48ч-48ч-48ч (9 точек отбора проб). В ходе эксперимента применены две схемы проведения акватермолиза:

1) на «холодную» - автоклав вынимается, охлаждается закаливанием, отбирается сгенерированный газ с помощью предусмотренных в конструкции капилляров для проведения газовой хроматографии; после открытия водонефтяная эмульсия (ВНЭ) сливается в пробирку, производится отбор порошка для проведения открытого пиролиза. Схема позволяет рассчитать и учесть объем выделившегося газа;

2) на «горячую» - отбор ВНЭ производится через капилляры, с привлечением процесса конденсации; отбор твердой фазы на пиролиз также производится.

Синтезированные УВ экстрагировались из ВНЭ органическим растворителем гексаном, отделялись от воды и доводились до воздушно-сухого состояния. Затем производился расчёт количества сгенерированной «нефти» на единицу массы породы/ОВ и комплексирование полученных результатов с результатами пиролиза отобранных в ходе эксперимента образцов.

По результатам исследований прослежен процесс генерации УВ соединений породами, обогащенными ОВ. Выявлены различия в генерации УВ породами из разных бассейнов. Авторы выражают благодарность Е.В.Козловой (SKOLTECH), А.Ю.Бычкову и Н.В.Прониной за помощь в проведении исследований и участие в обсуждении результатов.